

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SCHULZ, Rütger  
Mitscherlich & Partner  
Sonnenstrasse 33  
80331 München  
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 13 December 2001 (13.12.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P22979WODr.S	
International application No. PCT/EP00/08704	International filing date (day/month/year) 06 September 2000 (06.09.00)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

☐ the applicant      ☐ the inventor      ☒ the agent      ☐ the common representative

Name and Address SCHULZ, Rütger Mitscherlich & Partner Sonnenstrasse 33 80331 München Germany	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person      ☐ the name      ☐ the address      ☐ the nationality      ☐ the residence

Name and Address ----	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No. 089/552-31-0	
	Facsimile No. 089/550-2435	
	Teleprinter No.	

## 3. Further observations, if necessary:

The above agent has renounced his appointment by a letter signed by him.

## 4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other: .

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Gabriele BAEHR Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

This Page Blank (uspto)

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SPERLING, Axel  
Evastr. 4a  
81927 München  
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 22 janvier 2002 (22.01.02)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference P22979WODr.S	
International application No. PCT/EP00/08704	International filing date (day/month/year) 06 septembre 2000 (06.09.00)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant    ☒ the inventor    ☐ the agent    ☐ the common representative

Name and Address PLANKI, Peter Rosenstr.4 82205 Gilching Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person    ☐ the name    ☒ the address    ☐ the nationality    ☐ the residence

Name and Address PLANKI, Peter Herzog-Heinrich-Str. 25 80336 München Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 3. Further observations, if necessary:

**Please also note, that all correspondence should be sent to the person mentioned above.**

## 4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer <b>Gabriele BAEHR</b> Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

this Page blank (uspic,





europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

- *Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Zur Überwachung und Steuerung des Betriebsverhaltens eines Computer- oder Prozessorsystems (1) werden Betriebsparameter einzelner Komponenten sowie Umgebungsparameter des Computer- oder Prozessorsystems (1) erfasst. Diese werden mit vorgegebenen Grenzwerten verglichen. Wird festgestellt, dass die vorgegebenen Grenzwerte durch einen oder mehrere der erfassten Betriebsparameter und Umgebungsparameter über- oder unterschritten werden, wird ein Betriebsereignis auf Grundlage der über- oder unterschrittenen Grenzwerte bestimmt. Entsprechend dem bestimmten Betriebsereignis wird aus einer Anzahl von vorgegebenen Reaktionsmustern eine Reaktion ausgewählt und ein dieser Reaktion entsprechender Steuerbefehl zur Veränderung des Betriebsverhaltens an den zu überwachenden Computer übertragen. Das Auftreten von Störungen kann somit frühzeitig erkannt und eine entsprechende Massnahme eingeleitet werden.

Verfahren bzw. Vorrichtung zur Überwachung und Steuerung des Betriebsverhaltens eines Computer- oder Prozessorsystems

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung und Steuerung des Betriebsverhaltens eines Computer- oder Prozessorsystems bzw. eine Vorrichtung zum Durchführen dieses Verfahrens.

Die Betriebsfähigkeit und Betriebssicherheit von Bauelementen, Baukomponenten, Baugruppen, Devices und damit eines Computer- oder Prozessorsystems insgesamt ist lediglich innerhalb bestimmter Toleranzbereiche physikalischer Größen in ihrer Betriebsumgebung gesichert. Zu diesen physikalischen Größen zählt insbesondere die Temperatur, allerdings auch die Luftfeuchtigkeit, der Luftdurchsatz, die Staub- oder Erschütterungsfreiheit. Je nach Art und Anwendungsgebiet des zu überwachenden Systems können auch Helligkeitsschwankungen, chemische Verunreinigungen oder andere Größen von Bedeutung sein. Befinden sich eine oder mehrere dieser Größen außerhalb der vorgegebenen Toleranzbereiche, so kann dies zu einer Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit der betroffenen Komponente aber auch zu deren Totalausfall führen. Im schlimmsten Fall kann dabei der Ausfall einer einzelnen Komponente einen Zusammenbruch des Gesamtsystems zur Folge haben.

Insbesondere bei größeren Computer- oder Prozessorsystemen, wie z. B. bei Großrechenanlagen oder Multiprozessorsystemen ist ein kontinuierlicher und störungsfreier Betrieb von großer Bedeutung. Dies deshalb, da auf derartigen Anlagen Berechnungen teilweise über einen sehr langen Zeitraum laufen, so daß ein Ausfall des Systems zu einem bestimmten Zeitpunkt möglicherweise die Arbeit mehrere Tage zunichte macht. Aus diesem Grund sind Temperatur-Überwachungsvorrichtungen bekannt, welche die Temperatur an einzelnen Komponenten des Systems messen und bei Feststellen einer unzulässig erhöhten Temperatur die betroffene Komponente beispielsweise abschalten, oder - falls es sich um einen Prozessor handelt - durch eine Reduzierung der Taktfrequenz eine Leistungsminderung bewirken. In besonders kritischen Fällen wird eine kontrollierte Abschaltung des Gesamtsystems durchgeführt.

Die derzeit bekannten Überwachungsvorrichtungen haben vorrangig zum Ziel, einen plötzlichen Zusammenbruch des Gesamtsystems durch das vorherige Abschalten einzelner Komponenten oder das gezielte Herunterfahren des Systems zu verhindern. Hierdurch kann zwar der Verlust von Daten vermieden werden, allerdings führt dies häufig zu einer drastischen Reduzierung der Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems, die in diesem Ausmaß oftmals gar nicht nötig wäre.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Möglichkeit zur Überwachung und Steuerung des Betriebsverhaltens eines Computer- oder Prozessorsystems anzugeben, bei der der Einfluß einer Störung auf die Betriebsfähigkeit des überwachten Systems abgemildert wird und dessen Betriebsfähigkeit bei beherrschbaren Störfällen  
5 erhalten oder verlängert wird. Die aktiven Berechnungsprozesse sowie deren Datenbestände und Ergebnisse sollen in einem größtmöglichen Ausmaß geschützt werden.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 bzw. durch eine Vorrichtung  
10 gemäß Anspruch 4 gelöst. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden in einem ersten Schritt die Betriebsparameter einzelner Komponenten des zu überwachenden Computer- oder Prozessorsystems sowie Umgebungsparameter davon erfaßt. In einem zweiten Schritt werden die erfaßten Betriebsparameter und Umgebungsparameter mit vorgegebenen Grenzwerten verglichen. Dabei wird festgestellt, ob die vorgegebenen  
15 Grenzwerte durch einen oder mehrere der erfaßten Betriebsparameter und Umgebungsparameter über- oder unterschritten werden. Auf Grundlage der über- oder unterschrittenen Grenzwerte wird in einem darauffolgenden Schritt ein sogenanntes Betriebsereignis bestimmt, das Aussage darüber gibt, in welcher Art und in welchem Umfang das System von Störungen betroffen ist. Aus einer Anzahl von vorgegebenen  
20 Reaktionsmustern wird anschließend eine dem zuvor bestimmten Betriebsereignis entsprechende Reaktion ausgewählt und schließlich ein dieser Reaktion entsprechender Steuerbefehl zur Veränderung des Betriebsverhaltens an das zu überwachende Computer- oder Prozessorsystem übermittelt.

25 Erfindungsgemäß wird somit abhängig von Art und Intensität einer in dem zu überwachenden System auftretenden Störung eine Reaktion ausgelöst, durch welche Beschädigungen an Bauelementen, Baukomponenten, Baugruppen, Devices und damit dem Computer- oder Prozessorsystem insgesamt vermieden werden, die bei einer uneingeschränkten Fortsetzung des Betriebs auftreten würden. Bewegen sich die  
30 Parameter außerhalb tolerierbarer Grenzwerte kann eine kontrollierte Abschaltung des Gesamtsystems veranlaßt werden. Darüber hinaus ist die Möglichkeit gegeben, einzelne Komponenten oder auch das Gesamtsystem wieder zu reaktivieren bzw. hochzufahren, wenn die Störung beseitigt oder zumindest gemindert wurde.

35 Gegenüber den herkömmlichen Lösungen zur Überwachung von Computer- oder Prozessorsystemen stellt das erfindungsgemäße Verfahren die Fortsetzung der Betriebsfähigkeit des Systems bei höchstmöglicher Effizienz und gleichzeitigem Schutz der aktiven Verarbeitungsprozesse sicher. Dies deshalb, da die einzelnen Elemente unabhängig voneinander durch Meßsensoren überwacht werden und bei Erreichen



- vorgegebener Grenzwerte nicht zwangsläufig eine vollständige Abschaltung des Gesamtsystems und damit einer Unterbrechung der gerade laufenden Programme durchgeführt wird. Vielmehr werden, falls dies vertretbar ist, die einzelnen Bauelemente, Baukomponenten, Baugruppen oder Devices einzeln abgeschaltet oder in ihrer Leistung gemindert, wobei das System insgesamt jedoch weiterhin betriebsfähig bleibt. Dabei ermöglichen die vorgegebenen Reaktionsmuster eine Störfall-adequate Reaktion sowie eine spezifische Überwachung und Ansteuerung der einzelnen Bauelemente.
- 10 Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung ist auch darin zu sehen, daß im Gegensatz zu den bisher bekannten Überwachungseinrichtungen über eine reine Temperaturüberwachung hinaus eine umfassende Überwachung potentieller Störeinflüsse innerhalb aber auch außerhalb des Computer- oder Prozessorsystems ermöglicht wird. So kann z.B. der störende Einfluß von zu hoher Luftfeuchtigkeit, zu
- 15 geringem Luftdurchsatz, von Staub oder Erschütterungen ebenfalls erkannt und berücksichtigt werden. Ferner kann das erfindungsgemäße Verfahren bus- und damit herstellerunabhängig bei sämtlichen Systemen eingesetzt werden, wodurch ein Höchstmaß an Flexibilität gewährleistet ist. Die gilt sowohl für neu zu produzierende wie auch für bereits existierende Computer- oder Prozessorsysteme.
- 20 Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung handelt es sich bei den erfaßten Betriebsparametern oder Umgebungsparametern nicht nur um absolut gemessene physikalische Größen, sondern auch um die zeitliche Veränderung dieser Meßgrößen. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, den Einfluß einzelner Störfaktoren gezielter zu
- 25 erkennen und geeignete Gegenmaßnahmen zu treffen. So hat beispielsweise ein sehr schneller Temperaturanstieg einer überwachten Baukomponente eine andere Reaktion zur Folge als ein lediglich moderater Anstieg. Darüber hinaus kann vorgesehen sein, daß neben der Übertragung des der ausgewählten Reaktion entsprechenden Steuerbefehls auch ein entsprechendes Informationssignal in optischer oder akustischer
- 30 Form ausgegeben wird, um einem Wartungspersonal möglichst umgehend den Ort und die Ursache der Störung mitteilen zu können. Dieses Informationssignal kann auch in der Übertragung einer SMS-Nachricht bestehen.
- Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Überwachung und Steuerung des
- 35 Betriebsverhaltens enthält zum einen erste Sensoren zum Erfassen von Betriebsparametern und zum anderen zweite Sensoren zum Erfassen von Umgebungsparametern des Systems. Ferner ist eine Überwachungseinheit zum Vergleichen der erfaßten Betriebs- und Umgebungsparameter mit in einem ersten Speicher gespeicherten Grenzwerten sowie zum Feststellen, ob einer oder mehrere der

Grenzwerte über- bzw. unterschritten werden, vorgesehen. Durch geeignete Mittel wird eine Betriebsereignis-Meldung auf Grundlage des Über- oder Unterschreitens der Grenzwerte erzeugt und an eine Steuereinheit übertragen, welche aus einem weiteren Speicher, der eine Anzahl von vorgegebenen Reaktionsmustern enthält, einen der Betriebsereignis-Meldung entsprechenden Steuerbefehl auswählt und an das überwachte Computer- oder Prozessorsystem übermittelt.

In einer Weiterbildung kann die erfindungsgemäße Vorrichtung eine akustische oder optische Ausgabevorrichtung zur Ausgabe einer der Betriebsereignis-Meldung und/oder dem übermittelten Steuerbefehl entsprechenden Nachricht aufweisen. Ferner kann eine Sendevorrichtung zur Übermittlung dieser Nachricht, beispielsweise in Form einer SMS-Nachricht, vorgesehen sein. Die unabhängige Überwachung des Systems wird dadurch gewährleistet, daß die Überwachungsvorrichtung Bestandteil eines von dem zu überwachenden System separaten Computers ist.

Im Folgenden soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Überwachung eines Computersystems in schematischer Darstellung; und

Fig. 2 bis 4 verschiedene Beispiele zur Erläuterung der Reaktion auf den Temperaturanstieg einer überwachten Komponente.

Fig. 1 zeigt die Überwachung eines Großrechners 1 durch eine erfindungsgemäße Überwachungsvorrichtung 2. Dabei sind innerhalb des Großrechners 1 mehrere erste Sensoren 3 angeordnet, welche die Betriebsparameter von einzelnen Komponenten oder Baugruppen des Großrechners 1 erfassen und die Daten über entsprechende Leitungen 4 an die Überwachungsvorrichtung 2 übermitteln. Bei diesen ersten Sensoren 3 handelt es sich z.B. um Temperatursensoren aber beispielsweise auch um Sensoren zum Erfassen von Netzspannungsschwankungen, Erschütterungen oder anderen für den Betrieb relevanten Größen. Neben den ersten Sensoren sind ferner zweite Sensoren zum Erfassen von Parametern in der Umgebung des Großrechners 1 vorgesehen, beispielsweise Sensoren zum Erfassen von chemischen Verunreinigungen der Luft, von Staub oder Rauch, Luftfeuchtigkeit oder in gewissen Fällen auch von ionisierender Strahlung. Insbesondere kann es sich wiederum um Temperatursensoren handeln. Die von diesen zweiten Sensoren erfaßten Messwerte werden über entsprechende Leitungen 6 ebenfalls an die Überwachungsvorrichtung 2 übertragen.

Die von den ersten und zweiten Sensoren 3 bzw. 5 erfaßten Betriebs- und Umgebungsparameter werden zunächst in einer Überwachungseinheit 7 der Überwachungsvorrichtung 2 verarbeitet, wobei die erfaßten Werte mit Grenzwerten verglichen werden, die in einem ersten Speicher 8 aufgelistet sind. Dabei ist nicht  
5 notwendigerweise für jede überwachte Größe nur ein einziger Grenzwert vorgesehen. Vielmehr sind vorzugsweise mehrere Grenzwerte, ein unterer, ein mittlerer sowie ein oberer Grenzwert vorgesehen, so daß auf das Auftreten einer Störung spezifisch reagiert werden kann. Beispielsweise ist bei Überschreiten des unteren Grenzwertes nur eine geringfügige Änderung des Betriebsverhaltens des Computersystems notwendig,  
10 während das Überschreiten des oberen Grenzwertes zu einer Stilllegung der betroffenen Komponente oder möglicherweise sogar des Gesamtsystems führt.

Werden ein oder mehrere der in dem ersten Speicher 8 abgelegten Grenzwerte über- oder unterschritten, so wird dies von der Überwachungseinheit 7 erkannt und eine  
15 entsprechende Betriebsereignis-Meldung auf Grundlage des Über- oder Unterschreitens der Grenzwerte erzeugt, welche an eine Steuereinheit 9 übertragen wird. Diese Betriebsereignis-Meldung gibt über Art und Umfang der Störung Auskunft. Die Steuereinheit 9 wählt im folgenden aus einer Anzahl von vorgegebenen Reaktionsmustern, welche in einem zweiten Speicher 10 enthalten sind, einen der  
20 Betriebsereignis-Meldung entsprechenden Steuerbefehl aus und übermittelt diesen über die Datenleitung 11 an den Großrechner 1. Dieser Steuerbefehl enthält Anweisungen zur Änderung des Betriebsverhaltens und kann beispielsweise in der Anweisung bestehen, einzelne Komponenten stillzulegen bzw. in einen Sleep-Modus zu versetzen oder die Systemleistung zu drosseln. Darüber hinaus kann auch der Befehl zu einer  
25 Gesamtabstaltung des Systems übertragen werden. Die Reaktionsmuster sind dabei so gewählt, daß der Großrechner 1 und die auf ihm laufenden Programme unter den durch die Reaktionsmuster neu vorgegebenen Betriebsbedingungen nach wie vor weiterlaufen können, falls dies vertretbar ist.

30 Wurde der Einfluß der Störung erfolgreich beseitigt oder zumindest abgemindert, so kann ein von der Überwachungsvorrichtung 2 an den Großrechner 11 übermittelter Steuerbefehl allerdings auch daran bestehen, das System wieder hochzufahren bzw. zuvor stillgelegte Komponenten wieder zu reaktivieren. Wurde von der Überwachungseinheit eine Betriebsereignis-Meldung erzeugt oder von der Steuereinheit  
35 ein Steuerbefehl übertragen, so kann gleichzeitig auch über eine zweite Ausgabeleitung 14 ein entsprechendes Informationssignal an eine Sendevorrichtung 15 übermittelt werden. Mit Hilfe dieser Sendevorrichtung 15 können dann beispielsweise dem Wartungspersonal entsprechende SMS-Nachrichten übermittelt werden. Alternativ dazu

besteht auch die Möglichkeit, anstelle einer Sendevorrichtung eine optische oder akustische Ausgabevorrichtung zu verwenden.

- Vorzugsweise ist die gesamte Überwachungsvorrichtung 2 Bestandteil eines von dem  
5 überwachten Großrechner 1 separaten Computers. Die Flexibilität der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dadurch gewährleistet, daß über Eingabeleitungen 12 und 13 neue Grenzwerte bzw. neue Reaktionsmuster in die beiden Speicher 8 und 10 eingeschrieben werden können. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, jederzeit auf Veränderungen in der Konfiguration des zu überwachenden Systems zu reagieren.
- 10 Ferner besteht durch die Möglichkeit, nicht nur das Verhalten einzelner Betriebs- oder Umgebungsparameter isoliert zu betrachten, sondern diese in Kombination zu bewerten und entsprechend zu reagieren. Beispielsweise muß ein leichter Temperaturanstieg einer überwachten Komponente nicht notwendigerweise in einer Abschaltung dieser Komponente enden, wenn ein benachbartes Bauelement eine deutlich erhöhte  
15 Temperatur aufweist, da die Ursache für den Temperaturanstieg der ersten Komponente höchstwahrscheinlich in der starken Überhitzung des benachbarten Bauelements zu finden ist. In diesem Fall ist es zunächst ausreichend, lediglich das stark überhitzte Bauelement stillzulegen..
- 20 Am Beispiel der Temperaturüberwachung soll nachfolgend exemplarisch die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Verfahrens beschrieben werden. Insbesondere die Temperaturüberwachung der einzelnen Baukomponenten gewinnt zunehmend an Bedeutung, weil durch die marktgetriebene und entwicklungsbedingte Leistungssteigerung und eine erhöhte Packungsdichte der Bauelemente zunehmend  
25 Probleme bei der Beherrschung der Temperaturen auftreten. Die Figuren 2 bis 4 zeigen dabei den Verlauf der Temperatur eines zu überwachenden Elements, beispielsweise eines Prozessors. Dabei werden im vorliegenden Beispiel drei verschiedene Grenzwerte, ein unterer, ein mittlerer und ein oberer Grenzwert definiert, deren Über- und Unterschreiten unterschiedliche Reaktionen hervorruft. Darüber hinaus wird bei dem in  
30 den Figuren 2 bis 4 dargestellten Beispiel nicht nur der Absolutwert der Temperatur sondern auch deren zeitlicher Verlauf berücksichtigt.

In Fig. 2 beispielsweise wird während des überwachten Zeitraums ein moderater  
Temperaturanstieg festgestellt, in dessen Verlauf lediglich der untere Grenzwert  
35 überschritten wird. Aufgrund des nur langsamen Temperaturanstiegs wird bei dem Überschreiten des unteren Grenzwerts zunächst die Leistung des überwachten Prozessors reduziert, beispielsweise durch eine Herabsetzung der Taktrate. Alternativ dazu kann allerdings auch die Leistung eines entsprechenden Kühlaggregats erhöht werden. Führen diese Maßnahmen zum Erfolg, kann das System bis zum Eintreffen des

Wartungspersonales, welches durch die gleichzeitig mit dem entsprechenden Steuerbefehl übermittelte Nachricht informiert wurde, in diesem Modus weiterbetrieben werden. Eine Abschaltung der Komponente oder des Gesamtsystems ist in diesem Fall nicht notwendig.

5

Bei einem schnelleren Temperaturanstieg, wie er beispielsweise in Fig. 3 dargestellt ist, führen die zuvor beschriebenen Maßnahmen nicht zum Erfolg und im Laufe der Zeit werden auch die beiden weiteren Grenzwerte überschritten. Spätestens beim Überschreiten des oberen Grenzwertes ist ein Abschalten des überwachten Prozessors notwendig. Verringert sich infolge dessen die Temperatur wieder unter die vorgegebenen Grenzwerte, so kann das Gesamtsystem bei abgeschaltetem Prozessor bis zum Eintreffen des Wartungspersonals weiterbetrieben werden. Führt allerdings auch das Abschalten des Prozessors nicht zu einer Temperaturverringerung - beispielsweise innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne - so ist es sicherer, daß das Gesamtsystem mittels Shutdown-Prozedur herunterzufahren, um zumindest die bereits existierenden und bestehenden Daten zu sichern.

10

15

Ein abrupter Temperaturanstieg, wie er in Fig. 4 dargestellt ist, weist hingegen auf einen außerordentlichen Störfall hin, der in jedem Fall eine sofortige Abschaltung des Gesamtsystems zur Folge hat. Dabei wird aufgrund des starken Temperaturanstiegs nicht das Überschreiten weiterer Grenzwerte abgewartet sondern die Abschaltung sofort eingeleitet.

20

Die Berücksichtigung der zeitlichen Veränderung eines überwachten Parameters kann beispielsweise durch einen separaten Sensor erfolgen, der ausschließlich die Veränderung der überwachten Größe erfaßt. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Zeitpunkte, zu denen bestimmte Grenzwerte über- oder unterschritten werden, zu erfassen und anhand dieser auf das zeitliche Verhalten zu schließen.

25

Neben der Temperatur kann erfindungsgemäß auch eine Reihe andere Meßgrößen überwacht werden. Das entsprechende Reaktionsmuster hängt dabei nicht nur von der Meßgröße selbst, sondern auch von dem jeweiligen Meßort ab. Eine Reihe von möglichen Reaktionsmustern ist in der folgenden Tabelle aufgeführt. Dabei bezeichnet GW einen Grenzwert für einen zu überwachenden Parameter, bei dessen Überschreiten das entsprechende Element stillgelegt wird, beziehungsweise in einen Sleep-Modus versetzt wird. Das Definieren eines einzigen Grenzwertes ist in solchen Fällen sinnvoll, bei denen die entsprechende Komponente entweder voll in Betrieb sein sollte oder gar nicht. In anderen Fällen werden vorzugsweise mehrere Grenzwerte definiert, ein

30

35

unterer, ein mittlerer und ein oberer Grenzwert, um in abgestufter Weise reagieren zu können.

**Tabelle: Reaktionsmuster**

Meßgröße	Meßort	Reaktionsmuster
Temperatur	a) am Bauelement bzw. Baukomponente b) am Luftansaugkanal c) außerhalb des Computergehäuses im Raum d) extern, z.B. benachbarte Räume, Feuermelder	a) GW: Stilllegung des Bauelements bzw. der Baukomponente (Sleepmodus) b) uGW: Systemleistung drosseln mGW: Lüfter abschalten oGW: System kontrolliert herunterfahren c) wie b) d) nach örtlicher Gegebenheit festzulegen
Luftfeuchtigkeit	a) am Bauelement bzw. Baukomponente b) am Luftansaugkanal c) außerhalb des Computergehäuses im Raum	a) GW: Stilllegung des Bauelements bzw. der Baukomponente (Sleepmodus) b) uGW: Systemleistung drosseln mGW: Lüfter abschalten oGW: System kontrolliert herunterfahren c) wie b)
Erschütterungen (Beschleunigung/Frequenz)	a) am Bauelement bzw. Baukomponente b) außerhalb des Computergehäuses im Raum	a) GW: Stilllegung des Bauelements bzw. der Baukomponente (Sleepmodus) b) uGW: rotierende Devices (z.B. Plattenlaufwerke) stilllegen oGW: System kontrolliert herunterfahren
Luftdurchsatz	a) am Bauelement bzw. Baukomponente b) am Luftauslaßkanal	a) GW: Stilllegung des Bauelements bzw. der Baukomponente (Sleepmodus) b) uGW: Systemleistung drosseln oGW: System kontrolliert herunterfahren
Staub, Rauch, Aerosole (z.B. optoelektronische Messung)	a) am Lufteinlaßkanal b) außerhalb des Computergehäuses im Raum	a) uGW: Systemleistung drosseln mGW: Lüfter stilllegen oGW: System kontrolliert herunterfahren b) wie a)
Chemische Verunreinigung der Luft (z.B. elektrische Leitfähigkeit der Luft, pH-Wert)	a) am Bauelement bzw. Baukomponente b) am Lufteinlaßkanal c) außerhalb des Computergehäuses im Raum	a) GW: Stilllegung des Bauelements bzw. der Baukomponente (Sleepmodus) b) uGW: Systemleistung drosseln mGW: Lüfter abschalten oGW: System kontrolliert herunterfahren c) wie b)
Elektromagnetische Feldstärke	a) am Bauelement bzw. Baukomponente b) außerhalb des Computergehäuses im Raum	a) GW: Stilllegung des Bauelements bzw. der Baukomponente (Sleepmodus) b) uGW: Systemleistung drosseln oGW: System kontrolliert herunterfahren
Netzspannungsschwankungen	a) am Bauelement bzw. Baukomponente b) Netzspannung vor Stromversorgungseinheit	a) GW: Stilllegung des Bauelements bzw. der Baukomponente (Sleepmodus) b) (sofern keine USV vorgeschaltet) uGW: Systemleistung drosseln oGW: System kontrolliert herunterfahren
Helligkeitsschwankungen	a) am Bauelement bzw. Baukomponente	a) (relevant bei optoelektronischen Bauelementen) GW: Stilllegung des Bauelements bzw. der Baukomponente (Sleepmodus)

ionisierende Strahlung (Röntgen- bzw. radioaktive Strahlung)	a) am Bauelement bzw. Baukomponente b) außerhalb Gehäuse im Raum	a) GW: Stilllegung des Bauelements bzw. der Baukomponente (Sleepmodus) b) uGW: Systemleistung drosseln oGW: System kontrolliert herunterfahren
--	---	--

GW: Grenzwert- GW: unterer Grenzwert - mGW: mittlerer Grenzwert - oGW: oberer Grenzwert

Dabei ist eine Temperaturüberwachung nicht nur an den einzelnen Bauelementen selbst, sondern beispielsweise auch an einem Luftansaugkanal des Systems, außerhalb des Systems im Raum bzw. in benachbarten Räumen möglich. Eine Veränderung der Temperatur am Luftansaugkanal kann beispielsweise in einer Veränderung des Verhaltens des Lüfters enden, wie dies in der Tabelle dargestellt ist.

Ein weiterer für das Betriebsverhalten wesentlicher Parameter ist die Luftfeuchtigkeit, die wiederum am Bauelement selbst aber auch am Luftansaugkanal oder außerhalb im Raum erfaßt werden kann. Auch hier kann beispielsweise eine erhöhte Luftfeuchtigkeit am Luftansaugkanal dazu führen, daß zunächst die Systemleistung gedrosselt wird oder der Lüfter abgeschaltet wird. Erst bei Überschreiten des oberen Grenzwertes ist das System aus Sicherheitsgründen kontrolliert herunterzufahren.

Auch innerhalb oder außerhalb des Systems auftretende Erschütterungen können überwacht werden und infolge dessen beispielsweise rotierende Elemente, z. B. Festplattenlaufwerk, stillgelegt werden, falls dies vertretbar ist. Werden hingegen die Erschütterung zu groß, ist auch hier ein kontrolliertes Herunterfahren des Systems notwendig. Weitere zu überwachende Parameter können der Luftdurchsatz, der Gehalt an Staub, Rauch oder Aerosolen sowie die chemische Verunreinigung der Luft sein. Wiederum kann eine einfache Maßnahme darin bestehen, daß der Lüfter zunächst stillgelegt wird. Führt dies nicht zu einem Erfolg und wird auch ein oberer Grenzwert überschritten, ist wiederum ein Herunterfahren des Systems die Folge.

Darüber hinaus können auch die elektromagnetische Feldstärke oder Schwankungen in der Netzversorgungsspannung überwacht werden. Kommen optoelektronische Bauelemente zum Einsatz, so können ferner auch Helligkeitsschwankungen berücksichtigt werden. Schließlich könnte auch, sofern dies notwendig ist, der Einfluß ionisierender Strahlung berücksichtigt werden, um Störfälle zu vermeiden.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß es ein Höchstmaß an Flexibilität bietet und dabei gleichzeitig eine geeignete Reaktion auf Störfälle jeglicher Art ermöglicht. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, unter Beibehaltung größtmöglicher Leistungsfähigkeit das zu überwachende System am Laufen zu halten.

### Ansprüche

1. Verfahren zur Überwachung und Steuerung des Betriebsverhaltens eines Computer- oder Prozessorsystems (1) mit folgenden Schritten:
- 5 a) Erfassen von Betriebsparametern einzelner Komponenten sowie von Umgebungsparametern des Computer- oder Prozessorsystems (1);
- b) Vergleichen der erfaßten Betriebsparameter und Umgebungsparameter mit vorgegebenen Grenzwerten;
- 10 c) Feststellen, ob die vorgegebenen Grenzwerte durch einen oder mehrere der erfaßten Betriebsparameter und Umgebungsparameter über- oder unterschritten werden;
- d) Bestimmen eines Betriebsereignisses auf Grundlage der über- oder unterschrittenen Grenzwerte;
- e) Auswahl einer dem bestimmten Betriebsereignis entsprechenden Reaktion aus einer
- 15 Anzahl von vorgegebenen Reaktionsmustern; und
- f) Übertragen eines der ausgewählten Reaktion entsprechenden Steuerbefehls zur Veränderung des Betriebsverhaltens an das zu überwachende Computer- oder Prozessorsystem (1).
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß es sich bei den erfaßten Betriebsparametern oder Umgebungsparametern um absolute Meßgrößen sowie um die zeitliche Veränderung dieser Meßgröße handelt.
- 25 3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß neben der Übertragung des der ausgewählten Reaktion entsprechenden Steuerbefehls auch eine entsprechendes Informationssignal übertragen wird.
- 30 4. Vorrichtung zur Überwachung und Steuerung des Betriebsverhaltens eines Computer- oder Prozessorsystems (1), aufweisend:
- erste Sensoren (3) zum Erfassen von Betriebsparametern einzelner Komponenten des Computer- oder Prozessorsystems (1),
- zweite Sensoren (5) zum Erfassen von Umgebungsparametern des Computer- oder
- 35 Prozessorsystems (1),
- eine Überwachungseinheit (7) zum Vergleichen der erfaßten Betriebs- und Umgebungsparameter mit in einem ersten Speicher (8) gespeicherten Grenzwerten sowie zum Feststellen, ob einer oder mehrere der Grenzwerte über- oder unterschritten werden,



- Mittel zum Erzeugen einer bestimmten Betriebsereignis-Meldung auf Grundlage des Über- oder Unterschreitens der Grenzwerte, und  
eine Steuereinheit (9) zum Empfangen der Betriebsereignis-Meldung sowie zur Auswahl und Übertragung eines der Betriebsereignis-Meldung entsprechenden Steuerbefehls an
- 5 das Computer- oder Prozessorsystem (1) aus einem eine Anzahl von vorgegebenen Reaktionsmustern enthaltenden zweiten Speicher (10).
5. Vorrichtung nach Anspruch 4  
dadurch gekennzeichnet,
- 10 daß es sich bei den erfaßten Betriebsparametern oder Umgebungsparametern um absolute Meßgrößen sowie um die zeitliche Veränderung dieser Meßgröße handelt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,  
dadurch gekennzeichnet,
- 15 daß diese ferner eine optische oder akustische Ausgabevorrichtung zur Ausgabe einer der Betriebsereignis-Meldung und/oder dem übermittelten Steuerbefehl entsprechenden Nachricht aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,
- 20 daß diese eine Sendevorrichtung (15) zur Übermittlung einer der Betriebsereignis-Meldung und/oder dem übermittelten Steuerbefehl entsprechenden Nachricht aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,
- 25 daß diese Bestandteil eines von dem zu überwachenden Computer- oder Prozessorsystem (1) separaten Computers ist.

This Page Blank (uspic,

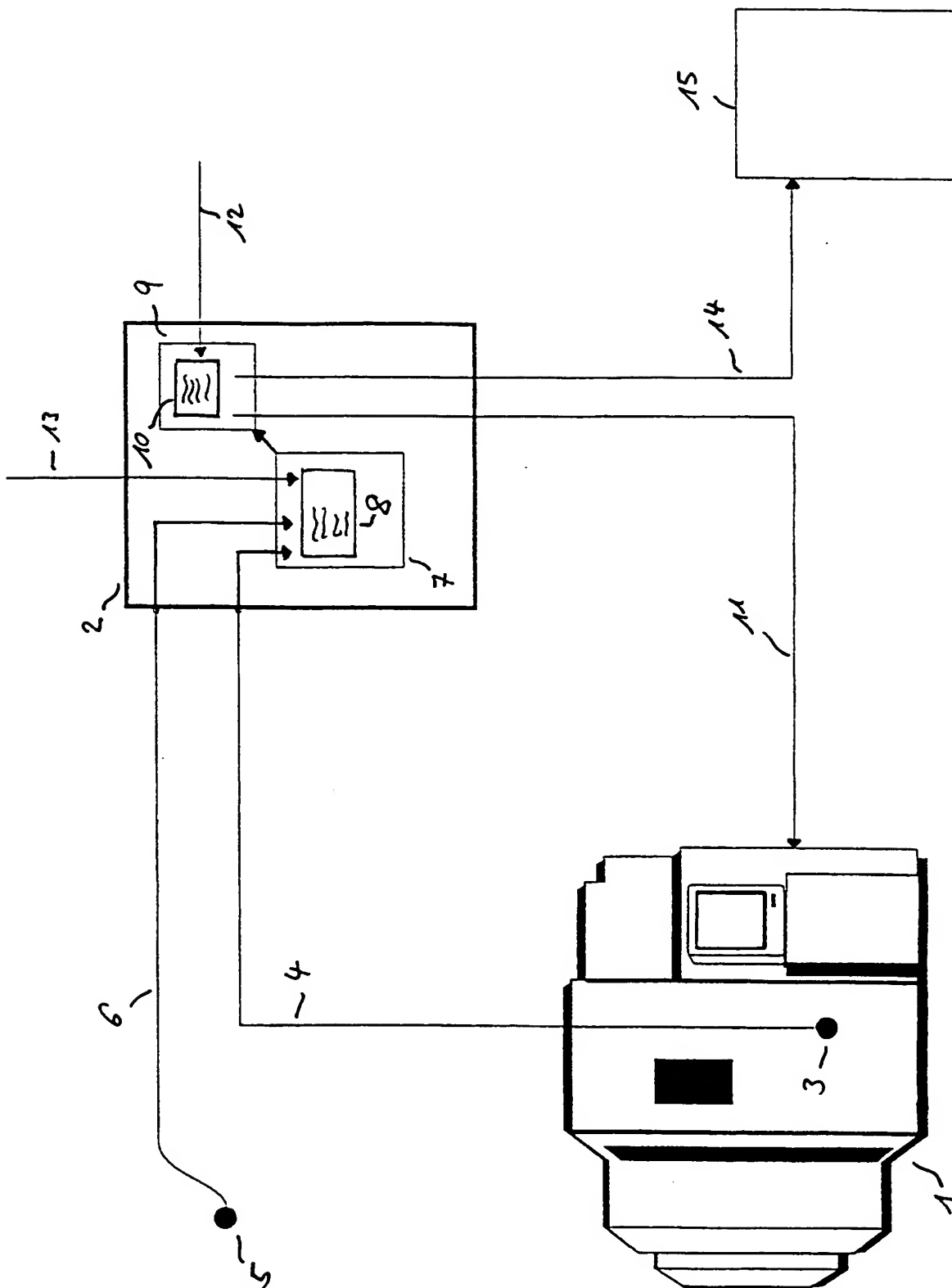


Fig. 1

This Page Blank (uspto)

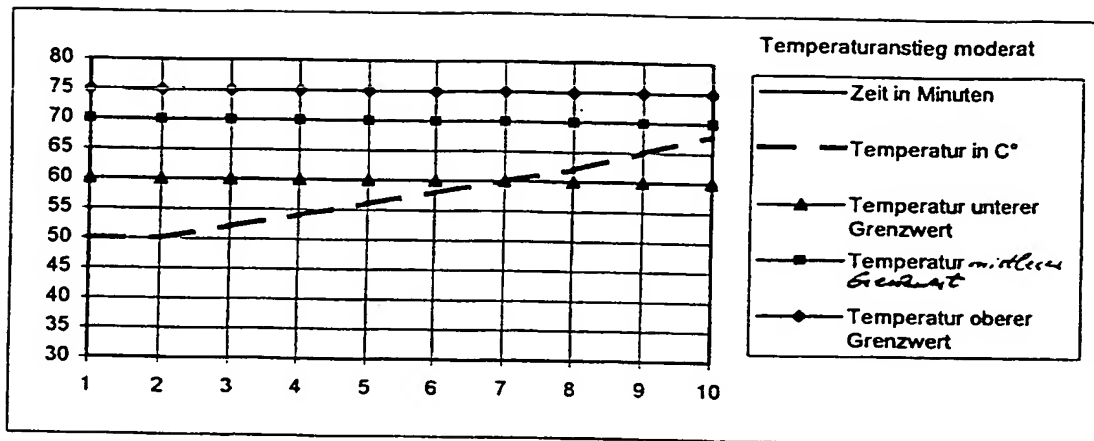


Fig. 2

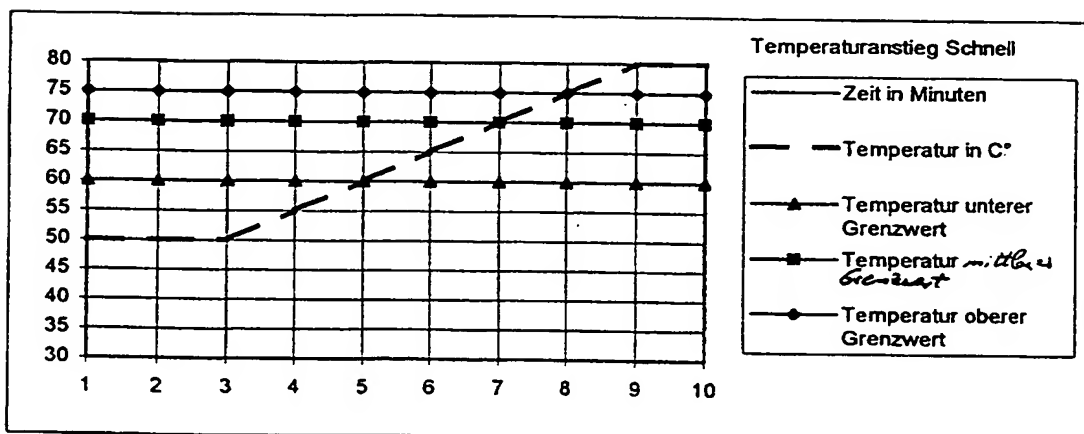


Fig. 3

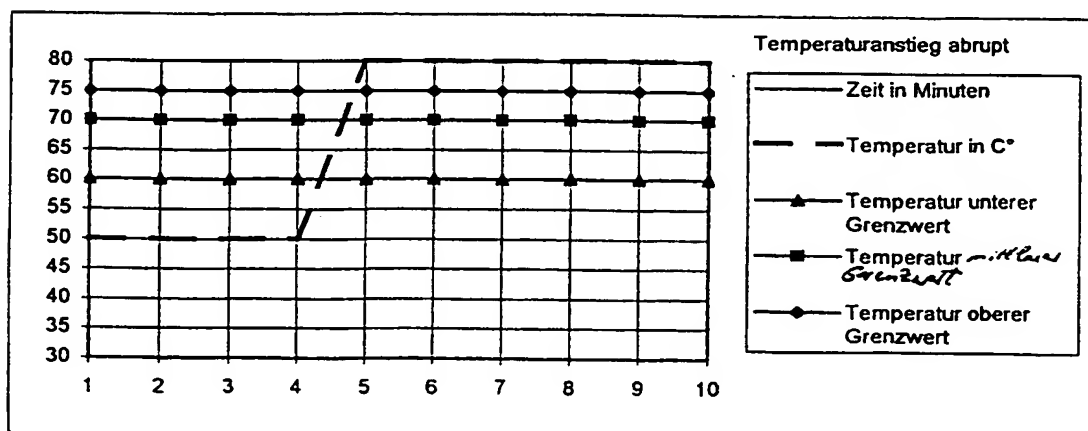


Fig. 4

This Page Blank (uspic,

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. März 2001 (15.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/18632 A3

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G06F 11/00,  
11/30, 1/20

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/08704

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. September 2000 (06.09.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 42 430.6 6. September 1999 (06.09.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): SPERLING, Axel [DE/DE]; Evastr. 4a, 81927  
München (DE).

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: PLANKI, Peter [DE/DE]; Rosenstr.4, 82205  
Gilching (DE). LETTMAIR, Karl-Heinz [DE/DE];  
Sportplatzstr. 26, 86932 Stoffen (DE).

(74) Anwalt: SCHULZ, Rütger; Mitscherlich & Partner, Son-  
nenstrasse 33, 80331 München (DE).

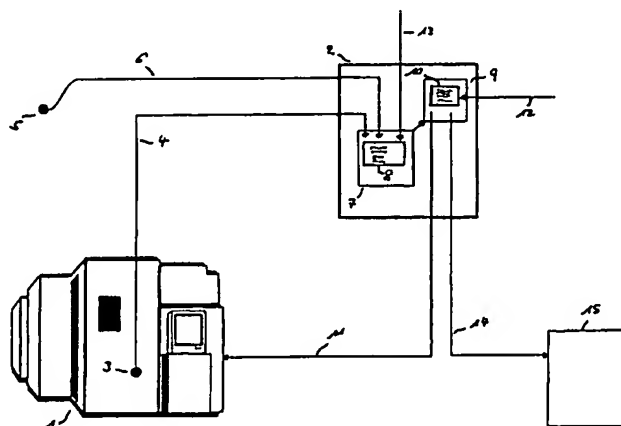
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,  
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,  
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eura-  
sisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MONITORING AND CONTROLLING THE OPERATIONAL PERFORMANCE OF  
A COMPUTER SYSTEM OR PROCESSOR SYSTEM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN BZW. VORRICHTUNG ZUR ÜBERWACHUNG UND STEUERUNG DES BETRIEBSVER-  
HALTENS EINES COMPUTER-ODER PROZESSORSYSTEMS



(57) Abstract: In order to monitor and control the operational performance of a computer system or processor system (1), opera-  
tional parameters of individual components as well as environmental parameters of the computer system or processor system (1) are  
detected. Said parameters are compared with predetermined limit values. If it is determined that one or more of the detected opera-  
tional parameters and environmental parameters have exceeded or fallen below of the predetermined limit values, an operational  
event is determined based on the limit values that have been exceeded or fallen below of. A reaction is selected from a number of  
predetermined reaction patterns according to the determined operational event, and a control command which corresponds to this  
reaction and which is provided for altering the operational performance is transmitted to the computer to be monitored. This enables  
an early detection of the occurrence of faults as wells as the initiation of an appropriate measure.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/18632 A3

This Page Blank (uspto)





europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 14. Juni 2001

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(57) Zusammenfassung: Zur Überwachung und Steuerung des Betriebsverhaltens eines Computer- oder Prozessorsystems (1) werden Betriebsparameter einzelner Komponenten sowie Umgebungsparameter des Computer- oder Prozessorsystems (1) erfasst. Diese werden mit vorgegebenen Grenzwerten verglichen. Wird festgestellt, dass die vorgegebenen Grenzwerte durch einen oder mehrere der erfassten Betriebsparameter und Umgebungsparameter über- oder unterschritten werden, wird ein Betriebsereignis auf Grundlage der über- oder unterschrittenen Grenzwerte bestimmt. Entsprechend dem bestimmten Betriebsereignis wird aus einer Anzahl von vorgegebenen Reaktionsmustern eine Reaktion ausgewählt und ein dieser Reaktion entsprechender Steuerbefehl zur Veränderung des Betriebsverhaltens an den zu überwachenden Computer übertragen. Das Auftreten von Störungen kann somit frühzeitig erkannt und eine entsprechende Massnahme eingeleitet werden.

This Page Blank (uspto,

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In tional Application No  
PCT/EP 00/08704

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06F11/00 G06F11/30 G06F1/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 352 340 A (HONEYWELL BULL) 31 January 1990 (1990-01-31) the whole document	1-8
Y	WO 92 10032 A (ADAPTIVE SOLUTIONS INC) 11 June 1992 (1992-06-11) the whole document	1-8
A	US 5 878 377 A (HARTMAN STEVEN PAUL ET AL) 2 March 1999 (1999-03-02) column 4, line 48 - line 65	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 February 2001

Date of mailing of the international search report

09/03/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Absalom, R

This Page Blank (uspic,

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/08704

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0352340 A	31-01-1990	US 4823290 A	18-04-1989
		AU 613384 B	01-08-1991
		AU 2000888 A	25-01-1990
		CA 1327399 A	01-03-1994
WO 9210032 A	11-06-1992	EP 0512009 A	11-11-1992
		JP 5503181 T	27-05-1993
US 5878377 A	02-03-1999	JP 10320079 A	04-12-1998

This Page Blank (uspto)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>P22979W0 DR.S</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/08704</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>06/09/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>06/09/1999</b>
Anmelder  <b>SPERLING Axel</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

### 1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**VERFAHREN BZW. VORRICHTUNG ZUR ÜBERWACHUNG UND STEUERUNG DES BETRIEBSVERHALTENS  
EINES COMPUTER-ODER PROZESSORSYSTEMS**

### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

This Page Blank (uspic,



## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G06F11/00 G06F11/30 G06F1/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 352 340 A (HONEYWELL BULL) 31. Januar 1990 (1990-01-31) das ganze Dokument ---	1-8
Y	WO 92 10032 A (ADAPTIVE SOLUTIONS INC.) 11. Juni 1992 (1992-06-11) das ganze Dokument ---	1-8
A	US 5 878 377 A (HARTMAN STEVEN PAUL ET AL) 2. März 1999 (1999-03-02) Spalte 4, Zeile 48 - Zeile 65 -----	1-8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Februar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/03/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Absalom, R

**This Page Blank (uspto)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/08704

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0352340	A	31-01-1990	US 4823290 A	18-04-1989
			AU 613384 B	01-08-1991
			AU 2000888 A	25-01-1990
			CA 1327399 A	01-03-1994
WO 9210032	A	11-06-1992	EP 0512009 A	11-11-1992
			JP 5503181 T	27-05-1993
US 5878377	A	02-03-1999	JP 10320079 A	04-12-1998

This Page Blank (uspto)